

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

U3-9805-TS-B (4)

(11)Publication number : 63-208289

(43)Date of publication of application : 29.08.1988

(51)Int.CI

H01L 27/14  
H04N 5/335

(21)Application number : 62-040327

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI DEVICE ENG CO LTD

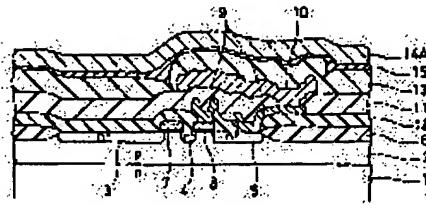
(22)Date of filing : 25.02.1987

(72)Inventor : UEHARA MASAO  
NAKANO TOSHI  
YAMADA KOJI  
IZUMI AKIYA

## (54) SOLID-STATE IMAGE SENSING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve an optical black level and to ensure the correction of dark current, by forming a light screening film on a flattened ground. CONSTITUTION: An SOG film 15 is formed as follows: an SOG liquid, in which SiO<sub>2</sub> is dissolved in an organic material, is spin-coated; then the organic material is evaporated by heat treatment; and an SiO<sub>2</sub> film is made to remain. At the spin coating stage, the surface is flattened by the fluidity of the SOG liquid. An aluminum layer 14A is formed on the surface, which is obtained by flattening the ground layer by utilizing the SOG film 15 in this way. Therefore, an optical black level is improved by about 15° in comparison with the case where the aluminum layer 14 is formed on the surface of a PSG film 13 having irregularities as in a conventional method.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-208269

⑬ Int.Cl. <sup>4</sup> H 01 L 27/14	識別記号	厅内整理番号 D-7525-5F A-7525-5F Z-8420-5C	⑭ 公開 昭和63年(1988)8月29日 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)
H 04 N 5/335			

## ⑮ 発明の名称 固体撮像装置

⑯ 特 願 昭62-40327

⑰ 出 願 昭62(1987)2月25日

⑱ 発明者 上原 正男 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑲ 発明者 中野 寿夫 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑳ 発明者 山田 光司 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

㉑ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 出願人 日立デバイスエンジニアリング株式会社 千葉県茂原市早野3681番地

㉓ 代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

固体撮像装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 半導体基板に多数の光電変換素子を配列し、かつその一部領域の光電変換素子を遮光膜で覆つた固体撮像装置において、上記遮光膜を、平坦化した下地の上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、テレビカメラ等に使用される固体撮像装置に関する。

## 〔従来の技術〕

半導体基板に多数の光電変換素子を配列した固体撮像装置において、従来より、全く光を受けない状態の基準信号レベルを得るため、一部の光電変換素子を遮光膜で覆うこと(エプチカル・プラック部)が行なわれている。

第2図に、この部分の構成を示す。1はユ形シ

リコン基板、2はp形ウエル、3,4,5はn<sup>+</sup>領域、6はLOCOS 硅化膜からなる分離絶縁膜である。7は垂直ゲートを構成するポリシリコン層、8は水平ゲートを構成するポリシリコングループ、9は5000 Åの厚さの第1層アルミニウム層、10は水平信号線を構成する第2層アルミニウム層、11はPSG-80G-PSGの3層構造からなる層間絶縁膜、12,13はPSG膜であり、14が遮光膜を構成する第3層アルミニウム層である(テレビジョン学会技術報告「水平移送方式固体撮像素子」昭和60年9月)。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来例では、ポリシリコングートやアルミニウム配線層等の形成により基板に段差が生じるため、遮光膜としてのアルミニウム層14を形成したときに、段差部でのステップカバレッジが悪く、図示のA部やB部において、アルミニウム層14が極端に薄くなつたり破れたりして光の透過が起る。そのため、充分な黒化濃度が得られず、オブティカルブラックレベルが低いという問題が

特開昭63-208269 (2)

あつた。

この発明は、遮光膜の適正化によりオブティカルプラットクレベルを改善した固体撮像装置を提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

上記問題点は、遮光膜を平坦化した下地の上に形成することにより解決される。

【作用】

予め下地を平坦にすることにより、ステップカバレクタが向上し、遮光膜がほぼ均一な膜厚で適正に形成される。

【実施例】

第1図は本発明の一実施例を示す断面図である。14Aは遮光膜としての第3層アルミニウム層であるが、第2図に示した第3層アルミニウム層14と異なり、ほぼ均一な膜厚(9500Å)で一様に形成されている。

このようにアルミニウム層14Aが適正に形成されたのは、予め下地をSOG膜15により平坦にしたためである。周知の通り、SOG膜は、SiO<sub>2</sub>を有

するオブティカルプラットクレベルを向上させることができる。そのため、素子動作時のクランプを正確に行なえ、暗電流の補が適確に行なえる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は従来例を示す断面図である。

14A・・・第3層アルミニウム層(遮光膜)  
15・・・SOG膜。

代理人弁理士 小川勝男

機物に溶解したSOG液をスピンドルコートし、その後熱処理することにより有機物を揮発させ、SiO<sub>2</sub>膜を残したものであり、スピンドルコートの段階で、SOG液の流動性により表面を平坦化することができる。

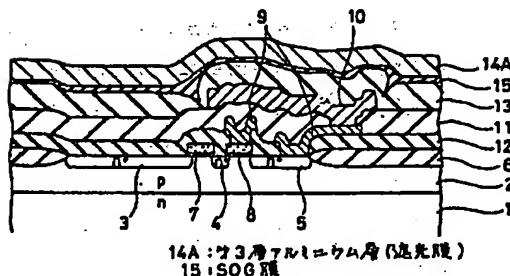
このようにSOG膜15の利用により下地を平坦化した上にアルミニウム層14Aを形成したことにより、従来の凹凸を有するPSG膜13の表面に直接アルミニウム層14Aを形成した場合に比較して、オブティカルプラットクレベルは15%程度向上した。

下地を平坦化する手段は、上述した方法に限定されるものではない。例えば、上記SOG膜15のような、下地の凹部を埋め表面を平坦にするような膜を比較的厚く形成した上で、その表面からプラズマエッティング等によりこれを除去して行くことにより、非常に高い平坦度をもつた表面が形成できる。

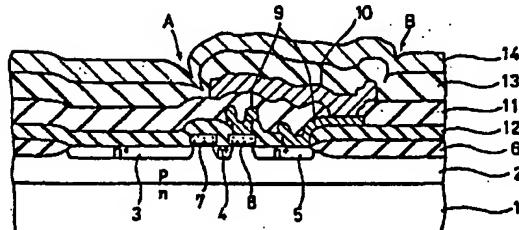
【発明の効果】

本発明によれば、遮光膜を適正に形成でき、オ

第1図



第2図



特開昭63-208269 (3)

第1頁の続き

⑦発明者 泉

章 也

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場  
内